



Будилова Е.В.¹⁾, Лагутин М.Б.²⁾

¹⁾ *Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, биологический факультет, кафедра экологии и географии растений, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, Москва, 119234, Россия*

²⁾ *Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, механико-математический факультет, кафедра математической статистики и случайных процессов, Ленинские горы, д. 1, Москва, 119234, Россия*

СВЯЗЬ МЕЖДУ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ И УРОВНЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Введение. Рассматривается связь между Индексом человеческого развития, ожидаемой продолжительностью жизни и уровнем инновационного развития экономики в целом для стран мира и отдельно для 85 субъектов Российской Федерации.

Материалы и методы. Источником информации для оценки уровня развития инновационной экономики в странах мира служил «Глобальный инновационный индекс» за 2019 г., а в регионах России – данные Ассоциации инновационных регионов России.

Для получения информации об индексах человеческого развития в странах мира использовали «Доклад о человеческом развитии 2020», опубликованный Программой развития Организации Объединенных Наций. Источником информации об индексах человеческого развития в регионах России служила Аналитическая записка «Индекс человеческого развития в России: региональные различия», изданная Аналитическим центром при Правительстве Российской Федерации в 2021 году. Источником информации о продолжительности жизни населения 85 регионов России – сборники Росстата. Для оценки связи между исследуемыми показателями использовали корреляционный и непараметрический дисперсионный анализ.

Результаты. Показано, что коэффициент корреляции Спирмена между Глобальным инновационным индексом (ГИИ) и Индексом человеческого развития (ИЧР) по данным для стран мира составляет 0,905 (уровень значимости – $< 0,0001$), коэффициенты корреляции между ГИИ и ожидаемой продолжительностью жизни, как средней, так и отдельно для мужчин и женщин достаточно высокие: 0,834; 0,794 и 0,852 соответственно.

Коэффициент корреляции между Индексом инновационного развития экономики (ИИРЭ) и ИЧР по данным для 85 субъектов РФ – 0,578 (уровень значимости – $< 0,0001$), коэффициенты корреляции между ИИРЭ и продолжительностью жизни средней и отдельно для мужчин – статистически не значимы, а для женского населения – 0,233 (уровень значимости – 0,033).

Заключение. В мире с развитием инновационной экономики растет Индекс человеческого развития, что, в свою очередь, ускоряет развитие экономики. В мире с ростом уровня развития инновационной экономики растет средняя ожидаемая продолжительность жизни.

В России зависимость между Индексом человеческого развития и уровнем развития инновационной экономики носит скорее линейный характер и коэффициент корреляции между этими показателями значительно ниже по сравнению с коэффициентом корреляции для стран мира. В России наблюдается значимая положительная корреляционная связь между Индексом развития инновационной экономики и ожидаемой продолжительностью жизни только для женского населения.

Ключевые слова: индекс человеческого развития; глобальный инновационный индекс; индекс инновационного развития экономики; продолжительность жизни

DOI: 10.55959/MSU2074-8132-23-15-1-8 (LJA)

Введение

Во второй половине XX века в наиболее экономически развитых странах (США, Японии, в некоторых странах Западной Европы) начинает формироваться постиндустриальный тип общества: происходят изменения в структуре экономики, повышается роль науки и образования, появляются новые течения в области культуры [Белл, 1999]. Переход от индустриального к постиндустриальному обществу связывают с развитием инновационной экономики, основные особенности которой – ведущая роль образования и науки, высокое качество жизни населения, высокий уровень развития человеческого потенциала [Концепция..., 2008; Государственная ..., 2018; Стратегия ..., 2016]. Человеческий потенциал нации определяют как интегральное понятие, включающее многообразные явные и скрытые свойства населения, которые отражают уровень и возможности развития граждан при определенных социально-экономических и природно-экологических условиях [Катайцева, 2010]. При этом, важнейшей компонентой человеческого потенциала является здоровье населения [Сбережение..., 2007].

В мире для сравнения уровня развития инновационных экономик разных стран используется Глобальный инновационный индекс, ГИИ (Global Innovation Index, GII). Этот индекс создан в 2007 году и рассчитывается для 131 страны на основе 81 показателя, включая показатели, характеризующие политическую среду, образование, инфраструктуру и производство новых знаний в каждой из экономик [The Global ..., 2020]. Рейтинг стран 2020 г. по ГИИ представлен в таблице 1 (приведены данные для стран с наиболее высоким и наиболее низким индексом.). Россия в этом рейтинге занимает 47 место. Надо отметить, что сравнение рейтингов стран в 2020 и в 2017 годах показало, что состав стран и величины рейтингов за этот период изменились незначительно.

Для оценки человеческого потенциала в мировой практике с 1990 года используется индекс человеческого развития, ИЧР (Human Development Index, HDI), учитывающий ожидаемую продолжительность жизни, уровень образования и дохода на душу населения той или иной

страны¹. По величине ИЧР страны принято классифицировать следующим образом: очень высокий (значение индекса не менее 0,800), высокий (от 0,700 до 0,799), средний (от 0,550 до 0,699) и низкий уровень (значение индекса ниже 0,550). В 2019 году в группу стран с очень высоким ИЧР входили 66 стран, с высоким – 53 страны, со средним – 37 стран и с низким ИЧР – 33 страны [Human Development..., 2020].

Таблица 1. Глобальный инновационный индекс стран мира, 2020 г.
Table 1. Global innovation index of the countries, around the world, 2020

Место в рейтинге	Страна	ГИИ
1	Швейцария	66,08
2	Швеция	62,47
3	США	60,56
4	Великобритания	59,78
5	Нидерланды	58,76
6	Дания	57,53
7	Финляндия	57,02
8	Сингапур	56,61
9	Германия	56,55
10	Республика Корея	56,11
.....
47	Россия	35,63
.....
122	Замбия	19,39
123	Мали	19,15
124	Мозамбик	18,70
125	Того	18,54
126	Бенин	18,13
127	Эфиопия	18,06
128	Нигер	17,82
129	Мьянма	17,74
130	Гвинея	17,32
131	Йемен	13,56

С 2016 года рассчитывается также индекс человеческого развития с учетом неравенства (ИЧРН) в распределении здоровья, образования и дохода. При этом ИЧР рассматривается как показатель потенциального (максимального) развития человека, который мог бы быть достигнут, если бы не было неравенства.

¹ До 2013 года этот индекс назывался индекс развития человеческого потенциала, ИРЧП.

Для учета диспропорций в Индексе человеческого развития, связанных с полом, используются Индекс гендерного развития (ИГР) и Индекс гендерного неравенства (ИГН) [Human Development ..., 2020].

В 2020 году был впервые введен индекс человеческого развития с учетом планетарной нагрузки (ИЧРП), который дает представление о возможностях достижения высоких значений ИЧР при более низких объемах выбросов двуокиси углерода и потребления ресурсов. По этому индексу в группу стран с очень высоким уровнем развития смогли войти только 10 стран из 66, имевших в 2019 г. ИЧР, превышающий 0,800 [Human Development ..., 2020].

Рейтинг 2019 года для 189 стран по индексам ИЧР, ИЧРН и ИЧРП представлен в таблице 2 (приведены данные для групп стран с очень высоким и низким уровнями ИЧР, по 10 стран из каждой группы). Россия в этом рейтинге занимает 52 место (ИЧР = 0,824) и относится к группе

стран с очень высоким уровнем ИЧР [Human Development ..., 2020]. По значению ИЧРН (0,740) Россия занимает 42 место в рейтинге и входит в группу стран с высоким уровнем человеческого развития, по ИЧРП (0,728) Россия также относится к группе стран с высоким уровнем развития и занимает 56 место. Надо отметить, что среднее значение ИЧР по миру составляет 0,737, а с учетом неравенства (по ИЧРН) – 0,587. Среднее значение ИЧР с учетом планетарной нагрузки (по ИЧРП) составляет 0,683.

Надо заметить, что с 2010 года практически во всех странах, за исключением нескольких (США, Испании, Палестины, Венесуэлы, Суринама, Бутана и Йемена), наблюдался рост индекса человеческого развития [Human Development ..., 2020].

Россия относится к группе стран с очень высоким индексом человеческого развития, однако между регионами внутри страны существуют значительные различия по этому показателю.

Таблица 2. Индексы человеческого развития стран мира, 2019 г.
Table 2. Human Development Index of the countries, around the world, 2019

Место в рейтинге по ИЧР	Страна	Индекс				
		ИЧР	ИЧРН	Потери, (ИЧР-ИЧРН), %	ИЧРП	Потери, (ИЧР-ИЧРП), %
1	Норвегия	0,957	0,899	6,1	0,781	18,4
2	Ирландия	0,955	0,885	7,3	0,833	12,8
2	Швейцария	0,955	0,889	6,9	0,825	13,6
4	Гонконг, Китай	0,949	0,824	13,2	—	—
4	Исландия	0,949	0,894	5,8	0,768	19,1
6	Германия	0,947	0,869	8,2	0,814	14,0
7	Швеция	0,945	0,882	6,7	0,817	13,5
8	Австралия	0,944	0,867	8,2	0,696	26,3
8	Нидерланды	0,944	0,878	7,0	0,794	15,9
10	Дания	0,940	0,883	6,1	0,824	12,3
.....
52	Россия	0,824	0,740	10,2	0,728	11,7
.....
180	Эритрея	0,459	—	—	0,449	2,2
181	Мозамбик	0,456	0,316	30,7	0,452	0,9
182	Буркина -Фасо	0,452	0,316	30,1	0,446	1,3
182	Сьерра-Леоне	0,452	0,291	35,6	0,442	2,2
184	Мали	0,434	0,289	33,4	0,427	1,6
185	Бурунди	0,433	0,303	30,0	0,431	0,5
185	Южный Судан	0,433	0,276	36,3	0,430	0,7
187	Чад	0,398	0,248	37,7	0,396	0,5
188	ЦАР	0,397	0,232	41,6	0,393	1,0
189	Нигер	0,394	0,284	27,9	0,390	1,0
	Среднее по миру	0,737	0,587	20,4	0,683	7,3

По данным за 2019 год, Москва (ИЧР – 0,940), занимающая лидирующую позицию в рейтинге ИЧР по регионам, превышает индекс находящейся на последнем месте Республики Тыва (ИЧР – 0,787) на 19,4% [Индекс человеческого ..., 2021, с. 2]. В регионах России с высоким значением ИЧР (выше 0,880) в 2019 году проживало 20% населения (28,7 млн человек), в регионах со средним уровнем развития – 72% россиян (105,8 млн человек) и 8% (12,2 млн человек) проживало в регионах с низким значением ИЧР. С подробным анализом индексов человеческого развития и их составляющих по регионам России можно ознакомиться в Аналитической записке «Индекс человеческого развития в России: региональные различия» [Индекс человеческого ..., 2021].

Как было отмечено выше, важнейшая компонента человеческого потенциала – здоровье населения. В межстрановых сравнениях для оценки уровня здоровья населения чаще всего используется интегральный показатель ожидаемой продолжительности жизни при рождении [Демографическая ..., 2013]. В 2019 году средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении в группе стран с очень высоким уровнем человеческого развития составляла 79,6 лет, в группе стран с высоким уровнем человеческого развития – 75,3 года [Human Development ..., 2020], а в России средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении составляла 73,34 года [Регионы ..., 2020], что существенно ниже, чем в группах стран с высоким индексом человеческого развития (табл. 3). Значительны также различия по этому показателю и среди регионов России [Регионы ..., 2020].

Индекс человеческого развития (ИЧР), учитывая показатель ожидаемой продолжительности жизни при рождении, все-таки не отражает состояние здоровья людей в течение жизни. Например, в условиях роста продолжительности жизни увеличивается доля населения с хроническими заболеваниями и инвалидностью, что существенно снижает качество жизни. Поэтому, для учета потерь, связанных с состоянием здоровья населения, используется сравнительно новый показатель «Ожидаемая продолжительность здоровой жизни» или «Ожидаемая продолжительность жизни без ограничений в де-

способности» (DALE, Disability Free Life Expectancy). Название и методика расчета этого показателя были предложены Д. Салливаном в 1971 году [Sullivan, 1971]. Использование данного показателя при расчете ИЧР снижает его значения для всех стран. В странах с очень высоким уровнем человеческого развития потери составляют в среднем 14,2%², в странах с высоким уровнем – 12,3%, со средним уровнем – 13,9% и в странах с низким уровнем человеческого развития – 12,8%, а в среднем по миру это 13,2%. В России потери составляют 12,6% [Human Development..., 2020]. Обзор работ, посвященных анализу ожидаемой продолжительности здоровой жизни в России, представлен в статье А. Рамонова [Рамонов, 2011].

В данной работе рассматривается связь между развитием инновационной экономики и показателями, характеризующими человеческое развитие в странах мира и в регионах России.

Таблица 3. Средняя ожидаемая продолжительность жизни в группах стран мира по уровню ИЧР, 2019 г.
Table 3. Average life expectancy in the world's country groups by HDI level, 2019

Группа стран по уровню ИЧР	Число стран в группе	Ожидаемая продолжительность жизни, лет
Очень высокий (ИЧР>0,800)	66	79,6
Высокий (0,700<ИЧР<0,799)	53	75,3
Средний (0,550<ИЧР<0,699)	37	69,3
Низкий (ИЧР<0,550)	33	61,4
Мир в целом	189	71,4
Россия	—	73,3

Материал и методы

Источником информации для оценки уровня развития инновационной экономики в странах мира служил «Глобальный инновационный индекс (The Global Innovation Index) за

² Рассчитывается как относительная разница между ожидаемой продолжительностью жизни и ожидаемой продолжительностью здоровой жизни, выраженная в процентах к ожидаемой продолжительности жизни при рождении.

2019 г. (то есть, до коронавирусной пандемии) [The Global..., 2020].

Для оценки уровня инновационного развития экономики регионов России использовали данные Ассоциации инновационных регионов России (АИРР) [Рейтинг ..., 2017]. Методика расчета рейтинга инновационных регионов России была разработана в 2012 г. АИРР совместно с Министерством экономического развития РФ, а также с привлечением представителей региональных администраций и ведущих экспертов страны.

В основу этой методики положен подход, используемый Европейской комиссией для проведения сравнительной оценки инновационного развития регионов Евросоюза с целью разработки и внедрения мер инновационной политики на региональном уровне (Regional Innovation Scoreboard)» [Рейтинг..., 2017, с. 6]. В настоящее время опубликовано пять версий Рейтинга, начиная с 2014 г. по 2018 г. Первоначально при расчете рейтинга использовались 23 индикатора, объединенных в 3 подгруппы: 1) научные исследования и разработки; 2) инновационная деятельность; 3) социально-экономические условия инновационной деятельности. Начиная с 2016 г., учитываются еще шесть новых индикаторов, объединенных в четвертый смысловой блок «инновационная активность региона». При этом набор индикаторов трех первых базовых тематических блоков рейтинга остается практически неизменным, что позволяет отслеживать динамику по ключевым направлениям развития. Индекс инновационного развития экономики региона (ИИРЭ) рассчитывается как среднеарифметическое значение из 29 частных индексов.

Для получения информации об индексах человеческого развития в странах мира использовали «Доклад о человеческом развитии 2020» («Human Development Report 2020»), который опубликован Программой развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) [Human Development..., 2020]. Источником информации об индексах человеческого развития в регионах России служила Аналитическая записка «Индекс человеческого развития в России: региональные различия», изданная Аналитическим центром при Правительстве Российской Федерации в 2021 году. В данной аналитической записке приведены ИЧР для субъектов Российской Федера-

ции, начиная с 2013 года. В записке отмечается, что поскольку расчет ИЧР для субъектов по методологии ООН, которая применяется в последние годы, до сих пор в России невозможен из-за отсутствия статистики по ряду показателей, значения ИЧР для России и ее регионов рассчитываются по собственной методике и поэтому они имеют несколько завышенные значения и представляют интерес исключительно для сравнения внутри страны и не подходят для межстрановых сопоставлений [Индекс человеческого ..., 2021].

Источником информации о продолжительности жизни населения России служили данные Росстата по 85 регионам РФ [Регионы ..., 2017; 2020].

В качестве меры статистической связи между индексом инновационного развития и ИЧР, а также ожидаемой продолжительностью жизни, использовали ранговые коэффициенты корреляции Спирмена. Для сравнения регионов с разным уровнем инновационного развития по Индексу инновационного развития использовали критерий Краскела-Уоллиса [Лагутин, 2011].

Результаты

Диапазон изменения Глобального инновационного индекса (ГИИ) по странам мира (2019 г.) достаточно широк: от максимального (67,24) в Швейцарии до минимального (14,49) в Йемене и составляет 78%. Также широк, но несколько уже, и диапазон изменения Индекса человеческого развития (ИЧР): максимальный (0,957) – в Норвегии, а минимальный (0,394) – в Нигере, что составляет 59%. На рисунке 1 показана диаграмма рассеяния Глобального инновационного индекса в зависимости от Индекса человеческого развития для 129 стран мира. Зависимость сглажена многочленом четвертой степени:

$$Y = 200,85 - 1340,39X + 3564,80X^2 - 4045,78X^3 + 1698,45X^4.$$

Коэффициент корреляции Спирмена между ГИИ и ИЧР составляет 0,905 (уровень значимости – меньше 0,0001).

Из рисунка видно, что более высокому уровню развития инновационной экономики соответствует более высокий Индекс человеческого развития, что, в свою очередь, ускоряет развитие экономики. Следует заметить также, что

из общего ряда выделяется только одна страна, Китай (CN), который в 2019 г. имел нетипично высокий ГИИ = 54,82 при ИЧР = 0,761.

Как было сказано выше, для стран мира с ростом Индекса человеческого развития наблюдается также и рост средней ожидаемой продолжительности жизни (табл. 3). В таблице 4 приведены коэффициенты корреляции между Глобальным инновационным индексом и показателями ожидаемой продолжительности жизни (2019 г.). Полученные результаты свидетельствуют о высокой, статистически значимой положительной корреляции между этими показателями.

В России, состоящей из 85 регионов, картина несколько отличается. Диапазон изменения Индекса инновационного развития экономики (ИИРЭ) также широк: в 2018 году³ наибольшее значение индекса (0,68) отмечалось в Санкт-Петербурге, наименьшее (0,16) – в Республике Ингушетия, что составляло 76,5%. А диапазон изменения Индекса человеческого развития

значительно уже: наибольший ИЧР (0,936) наблюдался в Москве, а наименьший (0,778) – в Республике Тыва, то есть, только 17%.

Таблица 4. Коэффициенты корреляции между Глобальным инновационным индексом и показателями, характеризующими население стран мира (2019 г.)
Table 4. Correlation coefficients between the Global Innovation Index and population indicators of the countries of the world (2019)

Показатель	Глобальный инновационный индекс	
	Коэффициент корреляции	Уровень значимости
Индекс человеческого развития	0,905	< 0,0001
Ожидаемая продолжительность жизни (средняя)	0,834	< 0,0001
Ожидаемая продолжительность жизни мужчин	0,794	< 0,0001
Ожидаемая продолжительность жизни женщин	0,852	< 0,0001

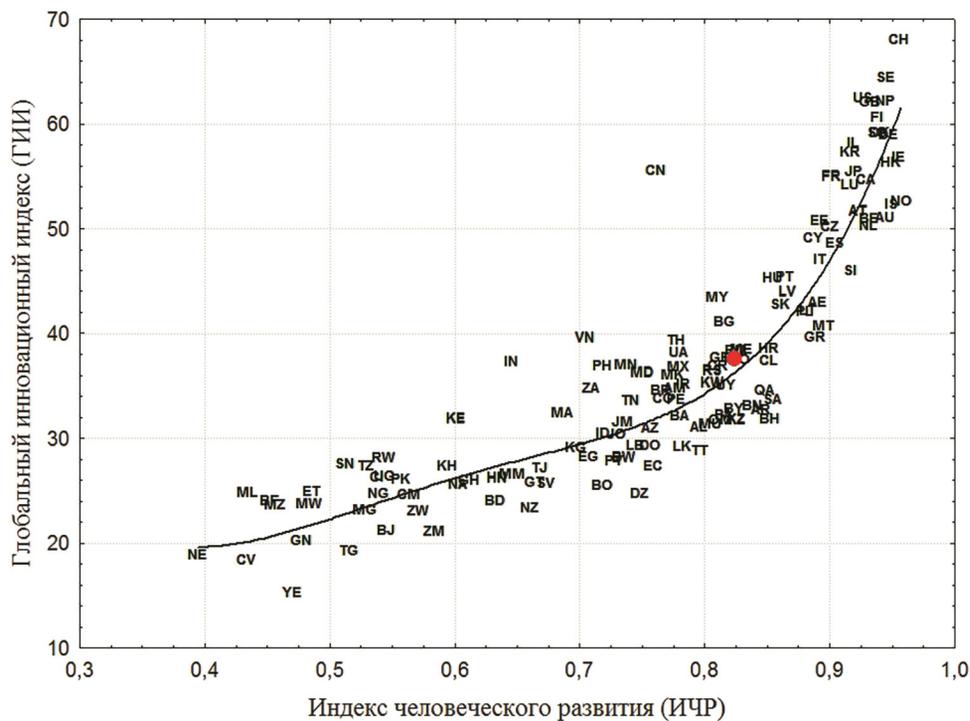


Рисунок 1. Диаграмма рассеяния ГИИ в зависимости от ИЧР для стран мира
Figure 1. Scatterplot of GII by HDI for the countries of the world

Примечания. Страны мира на графике обозначены двухбуквенными кодами (интернет-кодами). Положение России отмечено на графике красной точкой.
 Notes. The countries of the world on the chart are indicated by two-letter codes (Internet codes). The position of Russia is marked on the chart with a red dot.

³ Выбран 2018 год, т.к. последний выпуск Индекса инновационного развития экономики ограничен этим годом.

группа 5 – от 0,18 до 0,22. На рисунке 3 показана диаграмма размахов значений ИЧР в каждой из пяти групп. С увеличением номера группы (чем больше номер группы, тем меньше в ней значения ИИРЭ) наблюдается убывание внутригрупповых медианных значений ИЧР, что согласуется с рисунком 2. Согласно ранговому критерию Краскела-Уоллиса (непараметрическому дисперсионному анализу) различие всех пяти групп по признаку ИЧР значимо на уровне 0,0001.

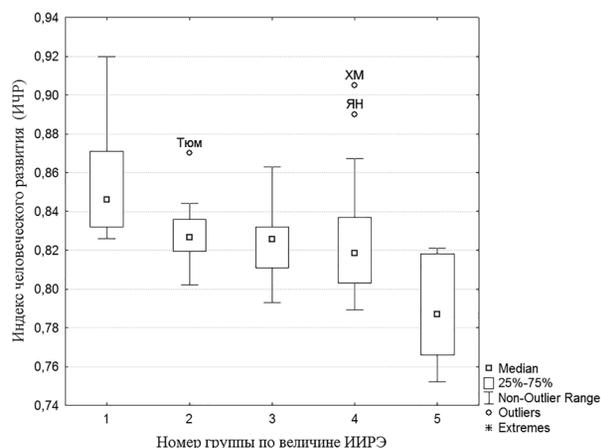


Рисунок 3. Различия ИЧР в зависимости от группы по величине ИИРЭ для регионов России
Figure 3. Differences in HDI for groups of Russian regions with different levels of IEDI

Примечания. Группы инновационного развития: 1 – ИИРЭ от 0,54 до 0,73; группа 2 – ИИРЭ от 0,42 до 0,53; группа 3 – ИИРЭ от 0,35 до 0,41; группа 4 – ИИРЭ от 0,23 до 0,34 и группа 5 – ИИРЭ от 0,18 до 0,22.

Notes. Innovative development groups: 1 – IEDI from 0.54 to 0.73; group 2 – IEDI from 0.42 to 0.53; group 3 – IEDI from 0.35 to 0.41; group 4 – IEDI from 0.23 to 0.34; and group 5 – IEDI from 0.18 to 0.22.

Однако для показателя ожидаемой продолжительности жизни, который входит в формулу расчета Индекса человеческого развития, картина совершенно другая. Если для стран мира с ростом Глобального инновационного индекса наблюдается также рост как средней ожидаемой продолжительности жизни, так и ожидаемой продолжительности жизни отдельно мужчин и женщин (табл. 4), то для регионов России эта зависимость нарушается (табл. 5). Положительная, статистически значимая связь между уровнем инновационного развития экономики и ожидаемой продолжительностью жизни наблюдается только для женщин ($R = 0,233$), для средней ожидаемой продолжительности жизни и для

ожидаемой продолжительности жизни мужчин эта связь статистически незначима.

Обсуждение

При расчете Индекса человеческого развития (ИЧР) учитываются ожидаемая продолжительность жизни, уровни образования и доходов жителей той или иной страны. Эти показатели, характеризующие население, существенным образом влияют на развитие экономики [Suri et al., 2011], в частности, инновационной, которая основана на постоянном совершенствовании существующих и создании новых технологий и продукции, где основную роль играют интеллект ученых и новаторов, общая образованность населения, а также окружающая информационная среда. Зависимость, полученная для стран мира, это хорошо подтверждает (рис. 1): статистически значимая корреляция между Индексом человеческого развития и Глобальным инновационным индексом (ГИИ) составляет 0,905. Примечательно, что при достижении очень высокого уровня ИЧР (более 0,800) наблюдается практически экспоненциальный рост ГИИ, что, в свою очередь, ускоряет рост ИЧР. Это оказывает существенное влияние на ожидаемую продолжительность жизни, поскольку изменяется образ жизни людей, появляются новые, более эффективные методы диагностики и лечения заболеваний, развивается индустрия поддержания здоровья и долголетия. Действительно, корреляция между Глобальным инновационным индексом и ожидаемой продолжительностью жизни (ОПЖ) по данным для стран мира статистически значима ($p < 0,0001$) и достаточно высокая (табл. 4): $R_{ОПЖ \text{ сред.}} = 0,834$; $R_{ОПЖ \text{ муж.}} = 0,794$; $R_{ОПЖ \text{ жен.}} = 0,852$. При этом наиболее высокий коэффициент корреляции наблюдается между ГИИ и ОПЖ женщин, т.е., повышение уровня развития инновационной экономики в большей степени сказывается на продолжительности жизни женщин по сравнению с мужчинами. Важно также отметить, что с уровнем развития инновационной экономики растет средняя ожидаемая продолжительность жизни во всех странах мира [Human ..., 2020; The Global, 2020] и увеличивается доля населения в возрасте 65+ [World Population ..., 2019].

В Российской Федерации, как и во всем мире, более высокому уровню человеческого развития соответствует и более высокий уровень развития инновационной экономики (рис. 2 и рис. 3), однако картина взаимосвязи между этими показателями несколько отличается. Первое отличие состоит в том, что в субъектах России при максимальном различии ИЧР в 1,2 раза, наблюдается существенная дифференциация по уровню развития инновационной экономики: максимальное различие достигает 4,25 раза. Коэффициент корреляции между ИИРЭ и ИЧР также статистически значим, но существенно ниже ($R = 0,578$; 2018 г.) и зависимость между этими индексами имеет линейный характер (второе отличие). Третье отличие связано с тем, что в РФ отсутствует статистически значимая корреляция между средней ожидаемой продолжительностью жизни и уровнем развития инновационной экономики, не наблюдается эта связь и для ожидаемой продолжительности жизни мужского населения страны. При этом для женской части населения коэффициент корреляции между ожидаемой продолжительностью жизни и индексом инновационного развития экономики хотя статистически значим, но не очень высок – 0,233 (табл. 5).

В группу регионов с очень высоким уровнем развития инновационной экономики в 2016 г. входили: Москва, Санкт-Петербург, республики Татарстан и Башкортостан, Томская, Новосибирская, Калужская, Нижегородская, Московская и Самарская области, а также Красноярский край, а в группу регионов с наиболее низким ИИРЭ – республики Калмыкия, Хакасия, Тыва, Ингушетия, Еврейская АО, Карачаево-Черкесская и Чеченская республики и Ненецкий АО. Мы видим, что в первую группу входят промышленные регионы с крупными научными и образовательными центрами, а вторую группу представляют регионы преимущественно с сельским населением и традиционным укладом жизни.

Индекс человеческого развития включает три составляющие: долголетие, образование и доходы населения. Как и во всем мире, ИЧР в России за последнее десятилетие имеет положительную динамику. По данным, приведенным в Аналитической записке [Индекс человеческого ..., 2021], за период 2013–2019 гг. ИЧР в среднем по России вырос на 0,61%, при этом

динамика этого процесса в регионах различается: наибольший прирост (от сравнительно низкого уровня) наблюдался в республиках Тыва (1,17%) и Калмыкия (1,07%), а также в Ненецком автономном округе (1,05%); наименьший – в Забайкальском (0,30%) и Алтайском (0,31%) краях. Существенен разброс среди регионов и по компонентам ИЧР. Так, максимальное различие по индексу дохода за 2019 г. составляет 1,5 раза (средний по России – 0,857; максимальный наблюдается в регионах ХМАО, ЯНАО, Ненецком АО и Сахалинской области – 1,000; минимальный в Чеченской Республике – 0,655). По индексу долголетия – различие в 1,3 раза (средний по России – 0,806; максимальный в Республике Ингушетия – 0,973; минимальный в Республике Тыва – 0,710). А вот по индексу образования различия между регионами существенно ниже – в 1,16 раза (средний по России – 0,952; максимальный в Санкт-Петербурге – 1,000; минимальный в Республике Ингушетия – 0,862). Надо отметить, что в целом по России Индекс образования довольно высокий, лишь 5 регионов имеют индекс ниже 0,9 (Республика Ингушетия – 0,867; Ленинградская область – 0,870; Республика Дагестан – 0,873; Чеченская Республика – 0,899 и Чукотский АО – 0,899).

Таким образом, в некоторых регионах высокий ИЧР достигается за счет больших доходов и связано это с сырьевой экономикой (например, ХМАО, ЯНАО) при низком развитии инновационной. В других регионах – основной вклад в ИЧР вносит индекс долголетия, связанный с традиционным образом жизни, при невысоких индексах доходов и образования (например, республики Ингушетия, Дагестан, Чеченская Республика). Вероятно, эти особенности и определяют отличия во взаимосвязи Индекса человеческого развития и уровня развития инновационной экономики в России по сравнению с аналогичными взаимосвязями в целом для стран мира.

Заключение

В мире с развитием инновационной экономики растет Индекс человеческого развития, что, в свою очередь, ускоряет развитие экономики. В мире с ростом уровня развития иннова-

ционной экономики растет средняя ожидаемая продолжительность жизни.

В России зависимость между Индексом человеческого развития и уровнем развития инновационной экономики носит скорее линейный характер и коэффициент корреляции между этими показателями значительно ниже по сравнению с коэффициентом корреляции для стран мира. В России наблюдается значимая положительная корреляционная связь между Индексом развития инновационной экономики и ожидаемой продолжительностью жизни только для женского населения.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках научного проекта государственного задания МГУ № 121032500094-5 «Построение концептуальных и математических моделей зональных типов наземных экосистем», а также при поддержке Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова «Будущее планеты и глобальные изменения окружающей среды»

Библиография

Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. М.: Академия. 1999.

Государственная программа Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» на 2014 – 2020 гг., ред. 2018 г. // https://www.economy.gov.ru/material/departments/d19/gosudarstvennaya_programma_ekonomicheskoe_razvitiye_i_innovatsionnaya_ekonomika/ (дата обращения: 08.02.2022).

Демографическая энциклопедия / Редкол.: Ткаченко А.А., Аношкин А.В., Денисенко М.Б. и др. М.: ООО «Издательство «Энциклопедия». 2013. 944 с.

Индекс человеческого развития в России: регио-

нальные различия. Аналитическая записка // Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. М.: 2021. URL: https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/analitika/2022/_2021_long.pdf/ (дата обращения 08.02.2022).

Катайцева Е.А. Воспроизводство человеческого потенциала науки в условиях перехода к инновационной экономике: автореферат дис. ... кандидата экономических наук. Москва, 2010. 29 с.

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. 2008 г. // <https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-17112008-n-1662-r/kontseptsiia-dolgosrochnogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiia-rossiiskoi/> (дата обращения: 08.02.2022).

Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика: учебное пособие. М.: Бином, Лаборатория знаний. 2011.

Рамонов А. Ожидаемая продолжительность здоровой жизни в России // Демоскоп Weekly, 2011. № 463–464. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2011/0463/tema01.php>. (дата обращения: 31.10.2022).

Регионы России. Социально-экономические показатели. Статистический сборник. М.: Росстат, 2017. <https://rosstat.gov.ru/>. (дата обращения: 31.10.2022).

Регионы России. Социально-экономические показатели. Статистический сборник. М.: Росстат, 2020. URL: <https://rosstat.gov.ru/>. (дата обращения: 30.01.2022).

Рейтинг инновационных регионов России: версия 2016. М.: АИПП, 2017 // <https://i-regions.org/reiting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya/> (дата обращения: 30.01.2022).

Сбережение народа /под. ред. Н.М.Римашевской. М.: Наука, 2007. 326 с.

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года. Утверждена 01.12.2016 г. URL: <https://issek.hse.ru/news/198007950.html/> (дата обращения: 08.02.2022).

Информация об авторах

Будилова Елена Вениаминовна, д.б.н.; ORCID ID: 0000-0003-0769-4570; evbudilova@mail.ru;

Лагутин Михаил Борисович; ORCID ID: 0000-0003-3778-4497; lagutinmb@mail.ru.

Поступила в редакцию 05.11.2022,
принята к публикации 05.12.2022.

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE HUMAN DEVELOPMENT AND THE LEVEL OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY

Introduction. *The relationship between the Human Development Index, life expectancy and the level of innovative development of the economy as a whole for the countries of the world and separately for 85 subjects of the Russian Federation is considered.*

Materials and methods. *The source of information for assessing the level of development of the innovative economy in the countries of the world was the Global Innovation Index for 2019, and in the regions of Russia – the data of the Association of Innovative Regions of Russia.*

The Human Development Report 2020 published by the United Nations Development Program was used to obtain information on Human Development Indices in the countries of the world. The source of information on Human Development Indices in the regions of Russia was the Analytical Note "Human Development Index in Russia: Regional Differences", published by the Analytical Center under the Government of the Russian Federation in 2021. The source of information on the life expectancy of the population of 85 regions of Russia is the collections of Rosstat. Correlation and non-parametric analysis of variance was used to assess the relationship between the studied indicators.

Results. *It is shown that the Spearman correlation coefficient between the Global Innovation Index (GII) and the Human Development Index (HDI) according to the data for the countries of the world is 0.905 (significance level – <0.0001), the correlation coefficients between GII and life expectancy, both average and separately for men and women, are quite high: 0.834; 0.794 and 0.852 respectively.*

The correlation coefficient between the Innovative Economy Development Index (IEDI) and the HDI according to data for 85 regions of the Russian Federation is 0.578 (significance level is < 0.0001), the correlation coefficients between the IEDI and average life expectancy and separately for men are not statistically significant, but for the female population – 0.233 (significance level – 0.033).

Conclusion. *In the world, with the development of an innovative economy, the Human Development Index is growing, which, in turn, accelerates the development of the economy. In the world, with the growth of the level of development of the innovative economy, the average life expectancy is growing.*

In Russia, the relationship between the Human Development Index and the level of development of the innovative economy is rather linear, and the correlation coefficient between these indicators is much lower compared to the correlation coefficient for the countries of the world. In Russia, there is a significant positive correlation between the Innovative Economy Development Index and life expectancy only for the female population.

Keywords: Human Development Index; Global Innovation Index; Innovative Economy Development Index; life expectancy

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.1.090-101 (MUAB)

References

Bell D. *Gryadushchee postindustrial'noe obshchestvo* [The Coming of Post-Industrial Society]. M.: Akademiya, 1999. (In Russ.).

Gosudarstvennaya programma Rossijskoj Federaczii «E'konomicheskoe razvitie iinnovacionnaya e'konomika» na 2014–2020 gg., red. 2018 g. [State Pro-

gram of the Russian Federation "Economic Development and Innovative Economy" for 2014-2020, ed. 2018]. Available at: https://www.economy.gov.ru/material/departments/d19/gosudarstvennaya_programma_ekonomicheskoe_razvitie_i_innovacionnaya_ekonomika. Accessed 08.02.2022. (In Russ.).

Demograficheskaya e`nciklopediya [Demographic Encyclopedia] /Redkol.: Tkachenko A.A., Anoshkin A.V., Denisenko M.B. i dr. M.: OOO «Izdatel'stvo «E`nciklopediya», 2013. 944 p. (In Russ.).

Indeks chelovecheskogo razvitiya v Rossii: regional'ny'e razlichiya. Analiticheskaya zapiska [Human Development Index in Russia: Regional Differences. Analytic note]. Analiticheskij cenztr pri Pravitel'stve Rossijskoj Federaczii. M., 2021. Available at: https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/analitika/2022/_2021_long.pdf/. Accessed 08.02.2022 (In Russ.).

Katajceva E.A. *Vosproizvodstvo chelovecheskogo potenciala nauki v usloviyah perekhoda k innovacionnoj ekonomike* [Reproduction of the human potential of science in the context of the transition to an innovative economy]: avtoreferat dis. ... kandidata ekonomicheskikh nauk, Moskva, 2010. 29 p.

Konceptczija dolgosrochnogo soczial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federaczii na period do 2020 goda. 2008 g. [The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2020]. 2008. Available at: <https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-17112008-n-1662-r/kontseptsii-dolgosrochnogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiia-rossiiskoi>. Accessed 08.02.2022 (In Russ.).

Lagutin M.B. *Naglyadnaya matematicheskaya statistika: uchebnoe posobie* [Descriptiv Mathematical Statistics: A Manual]. M.: Binom, Laboratoriya znaniy Publ., 2011. (In Russ.).

Ramonov A. *Ozhidaemaya prodolzhitel'nost' zdorovoj zhizni v Rossii* [Healthy life expectancy in Russia]. Demoskop Weekly, 2011. № 463–464. Available at: <http://www.demoscope.ru/weekly/2011/0463/tema01.php>. Accessed 31.10.2022. (In Russ.).

Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli. Statisticheskij sbornik [Regions of Russia. Socio-economic indicators. Statistical digest]. M.: Rosstat, 2017. Available at: <https://rosstat.gov.ru/>. Accessed 30.01.2022 (In Russ.).

Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli. Statisticheskij sbornik [Regions of Russia. Socio-economic indicators. Statistical digest]. M.: Rosstat, 2020. Available at: <https://rosstat.gov.ru/>. Accessed 30.01.2022. (In Russ.).

Rejting innovacionnyh regionov Rossii: versiya 2016 [Rating of innovative regions of Russia: version 2016]. M.: AIRR, 2017. Available at: <https://i-regions.org/rejting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya>. Accessed 30.01.2022. (In Russ.).

Sberezhenie naroda [Saving the people] /pod. red. N.M. Rimashevskoj. M.: Nauka, 2007. 326 p. (In Russ.).

Strategiya nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossijskoj Federaczii do 2035 goda. Utverzhdena 01.12.2016 g. [Strategy of Scientific and Technological Development of the Russian Federation until 2035. Approved on 01.12.2016]. Available at: <https://issek.hse.ru/news/198007950.html/> Accessed 08.02.2022. (In Russ.).

Human Development Report 2020. The Next Frontier – Human Development and the Anthropocene. – United Nations Development Programme, 15 December 2020. 397 p. Available at: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2020>. Accessed 01.11.2022

Sullivan D. A single index of mortality and morbidity. *HSMHA health report*, 1971, 86, pp. 347–354.

Suri T., Boozer M.A., Ranis G., Stewart F. Paths to Success: The Relationship Between Human Development and Economic Growth. *World Development*, 2011, 39 (4), pp. 506–522. Doi: 10.1016/j.worlddev.2010.08.020.

The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation? Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization, 2020. P. XXXIII. Available at: URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2020/ Accessed 01.06.2022.

World Population Prospects 2019. United Nations, New York, 2019. Available at: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Volume-II-Demographic-Profiles.pdf / Accessed 01.11.2022.

Information about the Authors

Budilova Elena V., PhD, D.Sc.; ORCID ID: 0000-0003-0769-4570; evbudilova@mail.ru;

Lagutin Michail B.; ORCID ID: 0000-0003-3778-4497; lagutinmb@mail.ru.